

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **INSTALACJE SANITARNE**

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA FRAGMENTU BUDYNKU MIESZKALNO – USŁUGOWEGO  
„DOMU NAUCZYCIELA” WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
PUNKTU PRZEDSZKOLNEGO NA ŻŁOBEK

KATEGORIA IX (dziewiąta)

dz. nr **149**, z obrębu **0020 Kruszew**, jednostka ewidencyjna **140609\_2 Pniewy**

---

Inwestor:

**GMINA PNIEWY,**  
Pniewy 2, 05-652 Pniewy

---

Jednostka projektowa:

**Studio Architektury Nowoczesnej Tomasz Głowiński**  
**Ul. Sarmacka 22/125, 02-972 Warszawa**

---

Instalacje sanitarne:

|               |                                 |   |  |
|---------------|---------------------------------|---|--|
| Projektant:   | mgr inż. MAREK LIS              | nr upr. <b>UAN-II-K-8386/RA/114/84</b><br>- upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej |  |
| Sprawdzający: | mgr inż. MAŁGORZATA ŚWITKIEWICZ | nr upr. <b>GP-III-7342/8/93</b><br>- upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej        |  |

**Zawartość opracowania:**

- 1. Opis techniczny**
- 2. Charakterystyka energetyczna**
- 3. Rysunki**
  - S1. Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji – rzut parteru**
  - S2. Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji – rzut poddasza**
  - S3. Instalacja wod.-kan. – rzut fundamentów**
  - S4. Instalacja wod.-kan. – rzut parteru**
  - S5. Instalacja wod.-kan. – rzut poddasza**

---

Data opracowania:

**lipiec 2019**

---

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych dla rozbudowy i przebudowy fragmentu budynku mieszkalno – usługowego „Domu Nauczyciela” wraz ze zmianą sposobu użytkowania Punktu Przedszkolnego na żłobek w Kruszewie  
- dz. ewid. nr **149** z obrębu **0020 Kruszew**, jednostka ewidencyjna **140609\_2 Pniewy**.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania dokumentacji technicznej jest:

- zlecenie Inwestora
- rzuty architektoniczno-konstrukcyjne z planem geodezyjnym w skali 1:500
- inwentaryzacja budowlano-instalacyjna budynku
- wizja w terenie
- mapa do celów projektowych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* Dziennik Ustaw z 2012r. Poz. 462;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane; tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, Dz. U. Nr 75 z 12 kwietnia 2002r. poz.690.z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*. Tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*. Dz. U. Nr 120 poz.1126
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*, Dz.U. Nr 47 poz.401

### **1.3. Zakres opracowania**

Projekt swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacja centralnego ogrzewania dla pomieszczeń żłobka
- instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń żłobka
- instalacja wod.-kan. dla pomieszczeń żłobka

Przedmiotowa inwestycja zostanie zrealizowana na terenie Publicznej Szkoły Podstawowej Kruszewie - dz. ewid. nr **149** z obrębu **0020 Kruszew**, jednostka ewidencyjna **140609\_2 Pniewy**.

#### **1.4. Stan istniejący**

Część budynku przeznaczona do rozbudowy i przebudowy fragmentu budynku mieszkalno – usługowego „Domu Nauczyciela” wraz ze zmianą sposobu użytkowania Punktu Przedszkolnego na żłobek w Kruszewie.

W budynku występują następujące instalacje sanitarne:

- instalacja centralnego ogrzewania z istn. kotłowni gazowej
- instalacja wodociągowa z istn. studni głębinowej
- instalacja kanalizacyjna do istniejącej kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do istniejącej oczyszczalni ścieków
- instalacja wentylacji grawitacyjnej

#### **1.5. Stan projektowany**

Opracowanie obejmuje roboty instalacji sanitarnych na parterze budynku.

Przewiduje się rozbudowę i przebudowę fragmentu budynku mieszkalno – usługowego „Domu Nauczyciela” wraz ze zmianą sposobu użytkowania Punktu Przedszkolnego na żłobek w Kruszewie.

Planowane roboty budowlane mają na celu uzyskanie możliwości przyjęcia małych dzieci do żłobka.

Przewiduje się następujące instalacje sanitarne obsługujące w/w przebudowę:

- wymiana grzejników instalacji centralnego ogrzewania wraz z niezbędną przebudową rurażu centralnego ogrzewania
- budowa instalacji wentylacji mechanicznej z wykorzystaniem istn. kanałów wentylacji grawitacyjnej
- przebudowa wewnętrznej instalacji wodociągowej
- przebudowa wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej do istniejącej studzienki rewizyjnej

#### **1.6. Opis instalacji wody zimnej**

Zaopatrzenie pomieszczeń w wodę z wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Projektowaną instalację wodociągową połączyć z instalacją wodociągową istniejącą w części budynku Domu Nauczyciela (piwnice) nie objętej przebudową.

Projektowana instalacja wody zimnej doprowadzać będzie wodę do pomieszczeń: łazienka dla dzieci z punktem mycia nocników, łazienka personelu i niepełnosprawnych, pom. porządkowe, pom. zmywalni, pom. wydawalni, pom. socjalne.

Pomieszczenia projektowane wyposażone są w:

umywalki dla dzieci, natrysk dla dzieci, urządzenia płuczące w.c. dla dzieci, umywalki dla dorosłych, umywalka dla niepełnosprawnego, urządzenie płuczące w.c. dla dorosłych (niepełnosprawnych), zlew i zlewozmywaki, zmywarka z funkcją wyparzania, zawory ze złączką do węża.

Na wejściu zimnej wody do projektowanych pomieszczeń zamontować: wodomierz skrzydełkowy JS 2,5/DN 20, z zaworami odcinającymi oraz zawór antyskażeniowy typ BA z filtrem.

„Lokalówki” wody zimnej wykonać z rur PE/Al/PE łączonych na złączki zaciskowe. Rozprowadzenia lokalowe wody zimnej prowadzić w bruzdach ściennych lub pod-posadzkowo. W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód. Rurociągi wody zimnej montować do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową. Uzbrojenie rurociągów wody zimnej stanowią zawory odcinające kulowe. Baterie umywalkowe, zlewowe i zlewozmywakowe - mieszające, stojące. Zawory odcinające - kulowe, czerpalne ze złączką do węża. Zawory przy płuczkach w.c. - kulowe, kątowe  $\varnothing 15$  z wężykiem elastycznym. Przewody wody zimnej izolować izolacją termiczną typ NRO o grub. min. 13 mm. Wykonaną instalację wody zimnej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej. Przewody instalacji wody zimnej należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do min. 0,9 MPa, utrzymywać to ciśnienie przez 20 min. i obserwować przewody i armaturę. Po dokonanej próbie ciśnieniowej przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 48 h, po czym przepłukać go czystą wodą z prędkością  $\geq 1$  m/s pod nadzorem eksploatatora sieci wodociągowej.

### **1.7. Opis instalacji wody ciepłej**

Zaopatrzenie pomieszczeń żłobka w wodę ciepłą z projektowanego elektrycznego, pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. (usytuowany w pom. wydawalni).

Projektowana instalacja wody ciepłej doprowadzać będzie wodę do pomieszczeń: łazienka dla dzieci z punktem mycia nocników, łazienka personelu i niepełnosprawnych, pom. porządkowe, pom. zmywalni, pom. wydawalni, pom. socjalne.

Pomieszczenia projektowane wyposażone są w:

umywalki dla dzieci, natrysk dla dzieci, umywalki dla dorosłych, umywalka dla niepełnosprawnego, zlew i zlewozmywaki.

„Lokalówki” wody ciepłej wykonać z rur PE/Al/PE łączonych na złączki zaciskowe. Rozprowadzenia lokalowe wody ciepłej prowadzić w bruzdach ściennych lub podposadzkowo. W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód.

Rurociągi wody ciepłej montować do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Uzbrojenie rurociągów wody ciepłej stanowią zawory odcinające kulowe.

Dla pomieszczenia łazienki dzieci projektuje się zawór mieszający termostatyczny, antyoparzeniowy, nastawiony na temp.  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Zawory umywalkowe dla wody zmieszanej  $+35^{\circ}\text{C}$  – stojące.

Zawór natryskowy dla wody zmieszanej  $+35^{\circ}\text{C}$  – podtynkowy.

Pozostałe baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - mieszające, stojące.

Przewody wody ciepłej izolować izolacją termiczną typ NRO:

- średnica do 22 mm – grub. izolacji 20 mm
- średnica 22-26 mm – grub. izolacji 30 mm

Wykonaną instalację wody ciepłej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej. Przewody instalacji wody ciepłej należy napęłnić wodą, podnieść ciśnienie do min. 0,9 MPa , utrzymywać to ciśnienie przez 20 min. i obserwować przewody i armaturę. Badanie to należy wykonać dwukrotnie , raz napęłniając zimną wodą, drugi raz wodą o temp. 60°C. Dezynfekcja i przepłukanie instalacji wody ciepłej jak dla wody zimnej.

#### **UWAGA !**

- Termostat wody zmieszanej ustawiony na temp. + 35°C
- 1 raz na 2 tygodnie w czasie nieobecności dzieci w placówce ustawić termostat na temperaturę ciepłej wody + 70°C i przepłukać nią instalację ciepłej wody zmieszanej. Po przepłukaniu powrócić do temperatury wyjściowej.

### **1.8. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej**

#### **Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z pomieszczeń:

łazienka dla dzieci z punktem mycia nocników, łazienka personelu i niepełnosprawnych, pom. porządkowe, pom. zmywalni, pom. wydawalni, pom. socjalne.

Pomieszczenia projektowane wyposażone są w:

umywalki dla dzieci, natrysk dla dzieci, urządzenia płuczące w.c. dla dzieci, umywalki dla dorosłych, umywalka dla niepełnosprawnego, urządzenie płuczące w.c. dla dorosłych (niepełnosprawnych), zlew i zlewozmywaki, zmywarka z funkcją wyparzania, wpusty podłogowe z zaporą zapachową.

Wyposażenie instalacji kanalizacyjnej w typowe urządzenia sanitarne:

umywalki ceramiczne (dla dzieci) z półnogami + syfon z tworzywa sztucznego  
umywalki ceramiczne (dla dorosłych) z półnogami + syfon z tworzywa sztucznego  
miski ustępowe ceramiczne kompaktowe (dla dzieci) ze zbiornikami wody ceramicznymi,  
zlew gospodarczy i zlewozmywaki z ociekaczem z blachy stalowej nierdzewnej z syfonami z tworzywa sztucznego.

W sanitariacie dla personelu i niepełnosprawnych:

umywalka typ bez barier z syfonem podtynkowym i sitkiem odpływowym,  
ustęp z płuczką „kompakt” typ bez barier z deską sedesową i pokrywą,  
uchwyty ściennie dla niepełnosprawnych.

Poziom kanalizacyjny prowadzić pod posadzką parteru.

Piony i podejścia do przyborów prowadzić po wierzchu ścian w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu systemowym.

„Lokówki” mocować do ścian i stropów opaskami typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kielichowych PVC.

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią rewizje kanalizacyjne.

Odpowietrzenie pionów kanalizacyjnych 1-3 odprowadzić do pionu nr 4, wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną.

Wyposażenie w urządzenia sanitarne:

|   |         |
|---|---------|
| -umywalka ceramiczna z syfonem i półnogą (dla dzieci)                   | - szt.2 |
| -umywalka ceramiczna z syfonem i półnogą (dla dorosłych)                | - szt.3 |
| -umywalka ceramiczna z syfonem podtynkowym (dla niepełnosprawnych)      | - szt.1 |
| -miska ustępowa ceramiczna kompaktowa z płuczką ceramiczną (dla dzieci) | - szt.2 |
| -miska ustępowa ceramiczna z płuczką ceramiczną (dla niepełnosprawnych) | - szt.1 |
| -kabina natryskowa ze szkła bezpiecznego                                | - szt.1 |
| -zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem, z blachy nierdzewnej           | - szt.3 |
| -zlew jednokomorowy gospodarczy z blachy nierdzewnej                    | - szt.1 |
| -wpust podłogowy PVC dn50 z blokadą zapachową                           | - szt.4 |
| -zawór ze złączką do węża $\varnothing 15$ mm                           | - szt.4 |

### **1.9. Opis instalacji centralnego ogrzewania**

Zaopatrzenie budynku w ciepło na cele centralnego ogrzewania z istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.

Grzejniki stalowe płytowe – do demontażu.

Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowa o parametrach 80/60°C z rozdziałem dolnym, wymuszonym obiegiem wody, w systemie zamkniętym.

Odpowietrzenie pionów miejscowe.

Straty ciepła budynku obliczono w oparciu o współczynniki przenikania ciepła:

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| -ściana zewnętrzna  | $K = 0,209 \text{ W/m}^2 \times K$ |
| -podłoga na gruncie | $K = 0,174 \text{ W/m}^2 \times K$ |
| -dach               | $K = 0,156 \text{ W/m}^2 \times K$ |
| -okna               | $K = 1,100 \text{ W/m}^2 \times K$ |
| -drzwi zewnętrzne   | $K = 1,500 \text{ W/m}^2 \times K$ |

Zapotrzebowanie ciepła obliczono z uwzględnieniem infiltracji powietrza zewnętrznego.

Temperatury obliczeniowe:

|                                 |                            |                  |
|---------------------------------|----------------------------|------------------|
| - temperatura zewnętrzna        | $t_e = - 20^\circ\text{C}$ | wg PN-82/B-02403 |
| - temperatury wewnętrzne        | $t_i$                      | wg PN-82/B-02402 |
| - parametry czynnika grzewczego | 80/60 °C                   |                  |

Instalacja c.o. ma obsługiwać wszystkie ogrzewane pomieszczenia przebudowywanej części budynku żłobka.

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. dla części budynku zgodnie z normą PN-91/B-02020 i PN-B-03406 wynosi  $Q = 6\,700 \text{ W}$ .

Max. wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji c.o.  $\Delta p = 30 \text{ kPa}$ .

Parametry pracy rzeczywiste zmienne w funkcji temperatur zewnętrznych 80/60/20°C.

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z konwektorami oraz higieniczne (w pomieszczeniach dla dzieci).

Grzejniki powinny być montowane do ścian lub posadzek za pomocą zestawu wsporników dostosowanych do danego typu grzejnika – zalecanych przez producenta.

Grzejniki wyposażone w zawory termostaticzne, na które należy zamontować głowice termostaticzne o zakresie nastaw 6-28°C. Głowice wandaloodporne. Wielkości nastaw wyregulować w trakcie próby na gorąco. Grzejniki zasilane od dołu.

Na podejściach do grzejników montować zawory regulacyjne z funkcją odcięcia i spustu.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych na pionach.

Próba ciśnieniowa instalacji c.o., na zimno (bez grzejników) - 6 barów.

Próba ciśnieniowa instalacji c.o., na gorąco - 4 bary.

Instalację przepłukać i dokonać nastawy wstępnej zaworów grzejnikowych.

Woda, którą będzie napełniona instalacja musi spełniać wymagania PN-93/C-04607.

#### **1.10. Opis instalacji wentylacji mechanicznej**

##### **Określenie ilości powietrza wentylacyjnego**

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali użyteczności publicznej określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt.

4.1.1. normy:

- Pomieszczenia w żłobkach i przedszkolach przeznaczonych do przebywania dzieci powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 15 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego dla każdego przebywającego dziecka

- Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby.

W świetle powyższych wymagań przyjęto strumień powietrza wentylacyjnego w ilości:

- 15 m<sup>3</sup>/h x dziecko dla pomieszczeń sal zabaw
- 50 m<sup>3</sup>/h dla każdego oczka w.c.
- 30 m<sup>3</sup>/h dla pom. porządkowego
- 10 w/h dla zmywalni
- 7 w/h dla wydawalni
- 4 w/h dla szatni
- 3 w/h dla pom. socjalnego
- 17 w/h dla pom. mycia nocników
- 3 w/h dla przedsionka

##### **Wentylacja mechaniczna pom. sali dla dzieci (pom. nr 10)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowany ścienny nawiewnik z grzałką elektryczną N=200 W/230 V. Wyciąg powietrza przez projektowany ścienny wentylator kanałowy 2-biegowy, z higrostatem, timerem, wyświetlaczem, zamontowany na istniejącym murowanym kanale wentylacyjnym 14x14cm.

##### **Obliczenia**

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 6 \text{ dzieci} \times 15 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{dziecko} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnik z grzałką} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=36/115 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=30 \text{ Pa}$ ,  $N=4/8 \text{ W}/230 \text{ V}$ ,  $17/31 \text{ dB(A)}$ .

Praca wentylatora non-stop na 1 biegu. Drugi bieg załączany wraz ze zmianą wilgotności.

#### **Wentylacja mechaniczna pom. sali dla dzieci (pom. nr 11)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane ściennie nawiewniki z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W}/230 \text{ V}$ . Wyciąg powietrza przez projektowane ściennie wentylator kanałowy 2-biegowe, z higrostatem, timerem, wyświetlaczem, zamontowane na istniejących murowanych kanałach wentylacyjnych  $14 \times 14 \text{ cm}$ .

##### Obliczenia

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 10 \text{ dzieci} \times 15 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{dziecko} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 2 \text{ szt. nawiewnik z grzałką} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 2 projektowane ściennie wentylatory kanałowe  $V=36/115 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=30 \text{ Pa}$ ,  $N=4/8 \text{ W}/230 \text{ V}$ ,  $17/31 \text{ dB(A)}$ .

Praca wentylatorów non-stop na 1 biegu. Drugi bieg załączany wraz ze zmianą wilgotności.

#### **Wentylacja mechaniczna pom. łazienki dla dzieci (pom. nr 9 )**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane ściennie nawiewniki z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W}/230 \text{ V}$ . Wyciąg powietrza przez projektowany ścienny wentylator kanałowy 2-biegowy, z higrostatem, timerem, wyświetlaczem, zamontowany na istniejącym murowanym kanale wentylacyjnym  $14 \times 14 \text{ cm}$ .

##### Obliczenia

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 2 \times \text{w.c.} = 2 \times 50 \text{ m}^3/\text{h} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 2 \text{ szt. nawiewnik z grzałką} \times 55 \text{ m}^3/\text{h} = 110 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=36/115 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=30 \text{ Pa}$ ,  $N=4/8 \text{ W}/230 \text{ V}$ ,  $17/31 \text{ dB(A)}$ .

Praca wentylatora non-stop na 1 biegu. Drugi bieg załączany wraz ze zmianą wilgotności.

#### **Wentylacja mechaniczna pom. łazienki dla niepełnosprawnych i personelu (pom. nr 2 )**

Napływ świeżego powietrza przez projektowany ścienny nawiewnik z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W}/230 \text{ V}$ . Wyciąg powietrza przez projektowany ścienny wentylator kanałowy 2-biegowy, z higrostatem, timerem i wyświetlaczem. Wywiew powietrza poprzez kanał wentylacyjny typ SPIRO na zewnątrz budynku.

##### Obliczenia

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 1 \times \text{w.c.} = 1 \times 50 \text{ m}^3/\text{h} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnik z grzałką} \times 50 \text{ m}^3/\text{h} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=36/115 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=30 \text{ Pa}$ ,  $N=4/8 \text{ W}/230 \text{ V}$ ,  $17/31 \text{ dB(A)}$ .

Praca wentylatora non-stop na 1 biegu. Drugi bieg załączany wraz ze zmianą wilgotności.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną DN125.



### **Wentylacja mechaniczna pom. zmywalni (pom. nr 8)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowany ścienny nawiewnik z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W}/230 \text{ V}$ . Wyciąg powietrza przez projektowany ścienny wentylator kanałowy 2-biegowy, z higrostatem, timerem, wyświetlaczem, zamontowany na istniejącym murowanym kanale wentylacyjnym 14x14cm.

#### Obliczenia

- nawiew powietrza wg krotności wymian

$$V_n = 3,06 \text{ m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 10 \text{ w/h} = 77 \text{ m}^3/\text{h}$$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnik z grzałką} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=36/115 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=30 \text{ Pa}$ ,  $N=4/8 \text{ W}/230 \text{ V}$ , 17/31 dB(A).

Praca wentylatora non-stop na 1 biegu. Drugi bieg załączany wraz ze zmianą wilgotności.

### **Wentylacja mechaniczna pom. wydawalni (pom. nr 7)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowany ścienny nawiewnik z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W}/230 \text{ V}$ . Wyciąg powietrza przez projektowany ścienny wentylator kanałowy 2-biegowy, z higrostatem, timerem, wyświetlaczem, zamontowany na istniejącym murowanym kanale wentylacyjnym 14x14cm.

#### Obliczenia

- nawiew powietrza wg krotności wymian

$$V_n = 4,45 \text{ m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 7 \text{ w/h} = 78 \text{ m}^3/\text{h}$$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnik z grzałką} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=36/115 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=30 \text{ Pa}$ ,  $N=4/8 \text{ W}/230 \text{ V}$ , 17/31 dB(A).

Praca wentylatora non-stop na 1 biegu. Drugi bieg załączany wraz ze zmianą wilgotności.

### **Wentylacja mechaniczna pomieszczeń szatni, pom. porządkowego, przedsionka i pom. socjalnego (pom. nr 5, 4, 1, 3)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane nawiewniki okienne i ścienny higrosterowane oraz przez projektowany ścienny nawiewnik z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W}/230 \text{ V}$ .

Wyciąg powietrza przez projektowany akustyczny kanałowy wentylator DN125 z 2-oma tłumikami stalowym okrągłymi oraz wyrzutnią ścienną DN200.

#### Obliczenia

##### Pomieszczenie nr 5 (szatnia)

- nawiew powietrza wg krotności wymian

$$V_n = 9,68 \text{ m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 4 \text{ w/h} = 97 \text{ m}^3/\text{h}$$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnik ścienny} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### Pomieszczenie nr 4 (pom. porządkowe)

- nawiew powietrza wg krotności wymian

$$V_n = 1,96 \text{ m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 6 \text{ w/h} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnika ściennego} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Pomieszczenie nr 1 (przedsionek)

- nawiew powietrza wg krotności wymian

$$V_n = 8,49 \text{ m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 3 \text{ w/h} = 64 \text{ m}^3/\text{h}$$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 2 \text{ szt. nawiewnik okienny} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Pomieszczenie nr 3 (pom.socjalne)

- nawiew powietrza wg krotności wymian

$$V_n = 3,99 \text{ m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 3 \text{ w/h} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

- rzeczywisty nawiew powietrza

$$V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnik okienny} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ogólna ilość powietrza nawiewanego  $V_{rz \text{ og.}} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew powietrza dla w/w pomieszczeń przez 1 projektowany akustyczny kanałowy wentylator 3-biegowy, DN125,  $V = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p = 30\text{-}110 \text{ Pa}$ ,  $N = 28 \text{ W}/230 \text{ V}$ , 20-24 dB(A) z płynną regulacją obrotów i konstrukcją wsporczą.

Powietrze będzie wciągane systemem przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej ze szwem spiralnym DN125-160, rozprowadzonych pod stropem poddasza w izolacji z mat z wełny mineralnej grub.30 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Wyciąg powietrza realizowany przez anemostaty wywiewne okrągłe DN125.

Wyrzut powietrza z układu wentylacyjnego przez wyrzutnię ścienną DN200.

Przed i za wentylatorem montować tłumik stalowy okrągły DN125,  $l = 600 \text{ mm}$ .

Praca wentylatora non-stop na 1 biegu w czasie nieobecności dzieci w żłobku.

Pozostałe biegi włączane w godzinach pracy placówki.

#### **1.11. Uwagi końcowe**

- Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z przepisami BHP oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, cz. II „Instalacje przemysłowe i sanitarne”.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.

### 1.12. Obliczenia

#### Zapotrzebowanie wody

Woda wykorzystywana będzie na potrzeby socjalno-bytowe i przygotowanie ciepłej wody  
Wypozażenie budynku przebudowywanego i istniejącego w przybory i urządzenia sanitarne:

| Nazwa przyboru       | $q_n$<br>l/s | $\phi$<br>mm | Wymagane<br>ciśnienie<br>[MPa] | Ilość<br>urządzeń | $\Sigma q_n$<br>l/s |
|----------------------|--------------|--------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|
| Umywalka             | 0,14         | 15           | 0,10                           | 6                 | 0,84                |
| Natrysk              | 0,20         | 15           | 0,10                           | 1                 | 0,20                |
| Zlew 1-komorowy      | 0,14         | 15           | 0,10                           | 4                 | 0,56                |
| Płuczka ustępowa     | 0,13         | 15           | 0,05                           | 3                 | 0,39                |
| Zawór ze zł. do węża | 0,15         | 15           | 0,10                           | 4                 | 0,60                |

$$\Sigma q_{n.z.w.} = 1,79$$

$$\Sigma q_{n.c.w.} = 0,80$$

$$q_{z.w.} = 0,682 \times (1,79)^{0,45} - 0,14 = 1,03 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{c.w.} = 0,682 \times (0,80)^{0,45} - 0,14 = 0,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ogólne zapotrzebowanie zimnej wody na cele gosp.

$$q_{z.w.+c.w.} = 0,682 \times (1,79+0,80)^{0,45} - 0,14 = \underline{1,15 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Dla powyższego przepływu dobrano wodomierz skrzydełkowy typ JS 2,5/DN 20,

$Q=2,5-3,125 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $l=130 \text{ mm}$ .

Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ BA/DN25 z filtrem wodnym

#### Ilość ścieków sanitarnych

Wypozażenie budynku w przybory sanitarne:

| Nazwa przyboru       | DU<br>l/s | $\varnothing$<br>mm | Ilość<br>urządzeń | $\varnothing$ DU<br>l/s |
|----------------------|-----------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| Umywalka             | 0,30      | 50                  | 6                 | 1,80                    |
| Natrysk              | 0,50      | 50                  | 1                 | 0,50                    |
| Zlewozmywak          | 0,50      | 50                  | 4                 | 2,00                    |
| Ustęp                | 2,50      | 100                 | 3                 | 7,50                    |
| Wpust podłogowy dn50 | 0,60      | 50                  | 4                 | 2,40                    |

$$\Sigma DU = 14,20 \text{ l/s} \rightarrow q_{k.s.} = 0,70 \times (14,20)^{0,50} = \underline{2,64 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Przyjęto 1 projektowane wyjście instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej z rur PVC-DN160

#### PROJEKTANT:

mgr inż. Marek Lis  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności sanitarnej  
nr upr. UAN-II-K-8386/RA/114/84

#### SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności sanitarnej  
nr upr. GP-III-7342/8/93